

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-134719
 (43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/24
 G11B 7/00
 G11B 7/007
 G11B 19/02
 G11B 19/12

(21)Application number : 09-295623

(22)Date of filing : 28.10.1997

(71)Applicant :

SANYO ELECTRIC CO LTD

(72)Inventor :

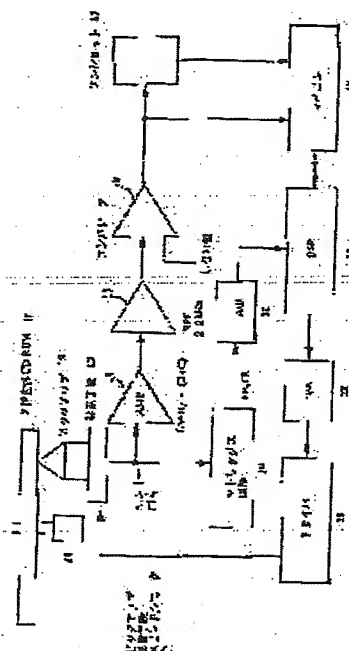
TERASAKI HITOSHI
 NAKAO KENJI
 TADA KOICHI
 TSUCHIYA YOICHI

(54) DISK MEDIUM, RECORDER AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To discriminate a disk excellently in a reproducing device side by wobbling a recording track recorded with the data, recording a disk discrimination code and superimposedly recording a security code on a wobble shape.

SOLUTION: An amplifier 14 outputs a signal according to a wobble waveform of a track on a disk. Such a wobble signal whose noises of a tracking error signal component and an EFM signal component, etc., are removed to be supplied to a comparator 16. The comparator 16 compares such a wobble signal with a prescribed threshold value, and converts the wobble signal to a rectangular wave shape pulse code signal. This pulse signal is converted into a code signal rising only for a period that a pulse train exists by a one-shot circuit 17. These first code signal and second code signal are supplied to a microcomputer 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

30.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-134719

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int. Cl.⁶
G11B 7/24
7/00
7/007
19/02
19/12

識別記号
561
501
501

F I
G11B 7/24
7/00
7/007
19/02
19/12

561 S
Q
501 J
501 K

審査請求 未請求 請求項の数23 OL (全10頁)

(21) 出願番号 特願平9-295623

(22) 出願日 平成9年(1997)10月28日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 寺崎 均

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 中尾 賢治

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 多田 浩一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

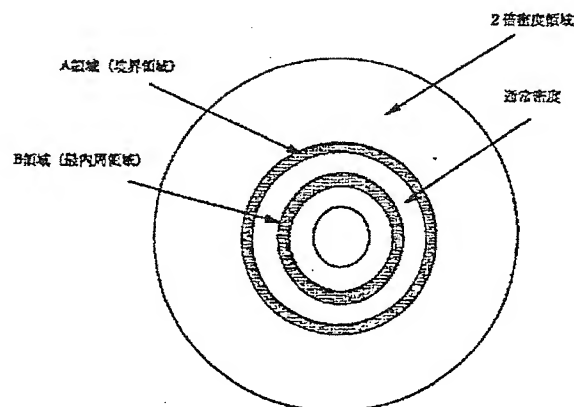
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク媒体、記録装置および再生装置

(57) 【要約】

【課題】 ディスク判別を再生装置側にて良好に行い得るディスク媒体およびその記録装置を提供することを課題とする。また、かかる課題を解決しながら、同時に、視覚的にも、ディスク判別が可能とすることを課題とする。さらに、かかるディスク媒体を良好に再生し得る再生装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 境界領域と最内周領域は、データ記録時にピットを蛇行（ウォブル）させることにより、外部から視覚的に文字等を識別できるようトラックが形成されている。すなわち、表示させたい文字等のストローク部分のピット（トラック）をディスク径方向にウォブルさせて、ディスク反射光の強度を他の部分に比べ変化させている。また、このウォブルに対して所定のコード情報が多重されている。かかるコード情報はディスクの判別情報やセキュリティコードである。かかるコード情報は、記録時に記録ビームをデータに従って径方向に振らすことによって記録される。また再生時には、このウォブルからウォブル信号を取りだし、ディスクの真偽等を判別する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データが記録されている記録トラックをウォブルさせることによりディスク識別コードを記録したことを特徴とするディスク媒体。

【請求項2】 請求項1において、ウォブル形状にはセキュリティコードが重畳して記録されていることを特徴とするディスク媒体。

【請求項3】 請求項1または2において、ウォブル形状を利用して外部から視覚的に認識可能な表示を形成したことを特徴とするディスク媒体。

【請求項4】 請求項3において、表示は、ディスク識別のためのものであることを特徴とするディスク媒体。

【請求項5】 請求項3または4において、表示は、文字、図形若しくは記号またはこれらの組み合わせであることを特徴とするディスク媒体。

【請求項6】 請求項1～5の何れかにおいて、ウォブルは、ピットを蛇行させることにより形成されることを特徴とするディスク媒体。

【請求項7】 請求項1～5の何れかにおいて、記録トラックはグループまたはランドによって形成されており、ウォブルは、当該グループまたはランドを蛇行させることにより形成されることを特徴とするディスク媒体。

【請求項8】 請求項1～7の何れかにおいて、データにはアドレスが含まれていることを特徴とするディスク媒体。

【請求項9】 請求項1～8の何れかにおいて、データにはディスクのベンダー情報が含まれていることを特徴とするディスク媒体。

【請求項10】 請求項1～9の何れかにおいて、データにはセキュリティ情報が含まれていることを特徴とするディスク媒体。

【請求項11】 請求項1～10の何れかにおいて、ウォブルはディスクの最内周部及び／若しくは最外周部に形成されていることを特徴とするディスク媒体。

【請求項12】 請求項1～10の何れかにおいて、ディスクは径方向に記録領域が分割されており、ウォブルは、当該隣り合う記録領域間の境界領域の内、少なくとも1つに形成されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項13】 請求項12において、分割数は2つであり、ウォブルは、これら2つの記録領域間の境界領域に形成されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項14】 請求項13において、2つの記録領域は、互いに記録密度が相違していることを特徴とする記録媒体。

【請求項15】 請求項1～10の何れかにおいて、ディスクは径方向に記録領域が分割されており、ウォブルは、少なくとも1つの記録領域に形成されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項16】 請求項15において、分割数は2つで

あり、ウォブルは、2つの記録領域の内、何れかに形成されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項17】 請求項16において、2つの記録領域は、互いに記録密度が相違しており、ウォブルは、記録密度の低い方の記録領域に形成されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項18】 請求項1～17の何れかのディスクを形成するための記録装置であって、記録ビームをディスクの径方向に振らすデフレクタと、このデフレクタに対しウォブル信号を供給するウォブル信号発生手段とを備え、前記ウォブル信号発生手段は、視覚的な表示を形成するタイミングで前記デフレクタにウォブル信号を供給することを特徴とする記録装置。

【請求項19】 請求項18において、記録ビームの強度を制御するビーム強度制御手段と、記録すべきデータに応じてビーム強度制御手段に制御信号を供給するデータ供給手段を備え、トラックをウォブルさせて視覚的な表示を形成しながら同時にトラック上にデータを記録することを特徴とする記録装置。

【請求項20】 請求項18または19において、ウォブル信号発生器に対しコード信号を供給するコード信号供給手段を備え、前記ウォブル信号発生器はウォブルの形状に前記コード信号を保持させるようなウォブル信号をデフレクタに供給することを特徴とする記録装置。

【請求項21】 請求項1～17の何れかのディスクを再生するための再生装置であって、ウォブルの形成された領域をピックアップにて走査するアクセス手段と、ピックアップによって読み出したウォブル信号に基づいてディスクの真偽を判別する判別手段を有することを特徴とする再生装置。

【請求項22】 請求項21において、判別手段は、ウォブル信号を所定の基準レベルと比較する比較手段を有することを特徴とする再生装置。

【請求項23】 請求項22において、判別手段は、ウォブル信号をコード信号に変換するコード変換手段を有することを特徴とする再生装置。

【請求項24】 請求項22において、判別手段は、ウォブルに重畳されたセキュリティコードに基づいてディスクの真偽を判別することを特徴とする再生装置。

【請求項25】 請求項21～23の何れかにおいて、ディスクの偽判別に応じて警告表示を行う警告表示手段を有することを特徴とする再生装置。

【請求項26】 請求項25において、警告表示は、ディスクの吐き出し、警報ディスプレイ表示または警告音表示の何れかまたは組み合わせであることを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディスク判別が可能なディスク媒体およびその記録装置、再生装置に関する

る。

【0002】

【従来の技術】所定のディスクを他のディスクから識別する発明として、特開平8-7535号公報に記載のものが公知である。かかる公知発明は、CD (Compact-Disc) において、文字部分に、最小ピット長 (3T) または最長ピット長 (11T) のピットを集め、他の部分に対する相対反射率を増大または減少させることによって、文字部分を外部から視覚的に認識できるようにしている。

【0003】しかしながら、かかる公知発明では、3Tまたは11Tを集める必要性から、文字部分に対し任意のデータを自由に割り当てることができない。すなわち、3Tまたは11Tばかりを集めたのでは、実質上、かかる文字部分にデータの記録ができず、また、3Tまたは11Tの存在する比率を他の部分に比べて大きくした場合には、ある程度の種類のデータは記録可能となるが、それでも、この文字部分に、任意のデータを過不足なく自由に割り当てることが不可能である。さらに、3Tまたは11Tの存在する比率が低いと、文字部分と他の部分のコントラストが小さくなり、文字の視認性が悪くなる。

【0004】また、所定のディスクを他のディスクから識別できる他の発明として、特開平5-6576号公報に記載のものが公知である。かかる公知発明は、文字部分の記録トラックの幅を他の部分に比べ変更することで、視覚的に文字を認識できるようにしている。また、文字部分のトラックをディスクの径方向に変位させることで、視覚的に文字を認識できるようにしている。さらに、文字部分のトラックを径方向に変位させる場合には、外側と内側に交互に波状に変位させる方法についても記載されている。

【0005】かかる発明によれば、文字情報を外観上視覚的に認識できるようにはなるが、ディスクの正誤判別はあくまでもユーザの判断によらなければならない。一旦ディスクが誤って装着されてしまうと、当該ディスクを再生する再生装置側では、かかる視覚的な情報はディスクの正誤判別に何の役にも立たない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記公知発明の問題点に鑑み、本発明は、ディスク判別を再生装置側にて良好に行い得るディスク媒体およびその記録装置を提供することを課題とする。また、かかる課題を解決しながら、同時に、視覚的にも、ディスク判別が可能とすることも課題とする。さらに、かかるディスク媒体を良好に再生し得る再生装置を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るディスク媒体は、以下の特徴を有する。請求項1に記載のディスク媒体は、データが記録されている記録トラックをウォブ

ルさせることによりディスク識別コードを記録したことを特徴とする。請求項2に記載のディスク媒体は、請求項1において、ウォブル形状にはセキュリティコードが重畳して記録されていることを特徴とする。

【0008】請求項3に記載のディスク媒体は、請求項1または2において、ウォブル形状を利用して外部から視覚的に認識可能な表示を形成したことを特徴とする。請求項4に記載のディスク媒体は、請求項3において、表示は、ディスク識別のためのものであることを特徴とする。請求項5に記載のディスク媒体は、請求項3または4において、表示は、文字、図形若しくは記号またはこれらの組み合わせであることを特徴とする。

【0009】請求項6に記載のディスク媒体は、請求項1～5の何れかにおいて、ウォブルは、ピットを蛇行させることにより形成されることを特徴とする。請求項7に記載のディスク媒体は、請求項1～5の何れかにおいて、記録トラックはグループまたはランドによって形成されており、ウォブルは、当該グループまたはランドを蛇行させることにより形成されることを特徴とする。

【0010】請求項8に記載のディスク媒体は、請求項1～7の何れかにおいて、データにはアドレスが含まれていることを特徴とする。請求項9に記載のディスク媒体は、請求項1～8の何れかにおいて、データにはディスクのベンダー情報が含まれていることを特徴とする。請求項10に記載のディスク媒体は、請求項1～9の何れかにおいて、データにはセキュリティ情報が含まれていることを特徴とする。

【0011】請求項11に記載のディスク媒体は、請求項1～10の何れかにおいて、ウォブルはディスクの最内周部及び/若しくは最外周部に形成されていることを特徴とする。請求項12に記載のディスク媒体は、請求項1～10の何れかにおいて、ディスクは径方向に記録領域が分割されており、ウォブルは、当該隣り合う記録領域間の境界領域の内、少なくとも1つに形成されていることを特徴とする。

【0012】請求項13に記載のディスク媒体は、請求項12において、分割数は2つであり、ウォブルは、これら2つの記録領域間の境界領域に形成されていることを特徴とする。請求項14に記載のディスク媒体は、請求項13において、2つの記録領域は、互いに記録密度が相違していることを特徴とする。

【0013】請求項15に記載のディスク媒体は、請求項1～10の何れかにおいて、ディスクは径方向に記録領域が分割されており、ウォブルは、少なくとも1つの記録領域に形成されていることを特徴とする。請求項16に記載のディスク媒体は、請求項15において、分割数は2つであり、ウォブルは、2つの記録領域の内、何れかに形成されていることを特徴とする。

【0014】請求項17に記載のディスク媒体は、請求項16において、2つの記録領域は、互いに記録密度が

相違しており、ウォブルは、記録密度の低い方の記録領域に形成されていることを特徴とする。本発明に係る記録装置は以下の特徴を有する。請求項18に記載の記録装置は、請求項1～17の何れかのディスクを形成するための記録装置であって、記録ビームをディスクの径方向に振らすデフレクタと、このデフレクタに対しウォブル信号を供給するウォブル信号発生手段とを備え、前記ウォブル信号発生手段は、視覚的な表示を形成するタイミングで前記デフレクタにウォブル信号を供給することを特徴とする。

【0015】請求項19に記載の記録装置は、請求項18において、記録ビームの強度を制御するビーム強度制御手段と、記録すべきデータに応じてビーム強度制御手段に制御信号を供給するデータ供給手段を備え、トラックをウォブルさせて視覚的な表示を形成しながら同時にトラック上にデータを記録することを特徴とする。請求項20に記載の記録装置は、請求項18または19において、ウォブル信号発生器に対しコード信号を供給するコード信号供給手段を備え、前記ウォブル信号発生器はウォブルの形状に前記コード信号を保持させるようなウォブル信号をデフレクタに供給することを特徴とする。

【0016】本発明に係る再生装置は以下の特徴を有する。請求項21に記載の再生装置は、請求項1～17の何れかのディスクを再生するための再生装置であって、ウォブルの形成された領域をピックアップにて走査するアクセス手段と、ピックアップによって読み出したウォブル信号に基づいてディスクの真偽を判別する判別手段を有することを特徴とする。

【0017】請求項22に記載の再生装置は、請求項21において、判別手段は、ウォブル信号を所定の基準レベルと比較する比較手段を有することを特徴とする。請求項23に記載の再生装置は、請求項22において、判別手段は、ウォブル信号をコード信号に変換するコード変換手段を有することを特徴とする。請求項24に記載の再生装置は、請求項22において、判別手段は、ウォブルに重畳されたセキュリティコードに基づいてディスクの真偽を判別することを特徴とする。

【0018】請求項25に記載の再生装置は、請求項21～23の何れかにおいて、ディスクの偽判別に応じて警告表示を行う警告表示手段を有することを特徴とする。請求項26に記載の再生装置は、請求項25において、警告表示は、ディスクの吐き出し、警報ディスプレイ表示または警告音表示の何れかまたは組み合わせであることを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。図1に、本実施の形態に係る光ディスクの一例を示す。本ディスクは、CDにおいて、記録領域を内周部と外周部の2つに分け、外周部側の記録密度を通常の2倍にした構成である。かかる外周側の2倍密度領域は、

ピットとランドの長さ、およびトラックピッチが通常の場合に比べ $1/\sqrt{2}$ 倍に圧縮されている。

【0020】通常密度領域と2倍密度領域の間には、境界領域が配されており、さらに通常密度領域の内側（リードイン領域の内側）には、最内周領域が配されている。境界領域は通常密度領域と高密度領域を区分するものであり、幅は2mm程度である。なお、最内周領域の幅は5mm程度である。かかる境界領域と最内周領域は、データ記録時にピットを蛇行（ウォブル）させることにより、外部から視覚的に文字等を識別できるようトラックが形成されている。すなわち、表示させたい文字等のストローク部分のピット（トラック）をディスク径方向にウォブルさせて、ディスク反射光の強度を他の部分に比べ変化させている。例えば、図2においては、文字部分のトラックのみをウォブルさせることにより、“A”の文字を表示できる。そして、かかる文字または記号による表示の組み合わせにより、製造者名等をユーザが外部から視覚的に認識できるようにする。

【0021】なお、文字のストローク部分をウォブルさせるのに代えて、文字部分はウォブルさせずに文字以外の部分をウォブルさせる方法や、文字部分と文字以外の部分の両方をウォブルさせるがそれぞれの振幅やウォブル形状を変化させることによって文字部分のコントラストを高める方法も採用し得る。ところで、本実施の形態においては、かかるウォブルに対し所定のコード情報が多重されている。かかるコード情報は、ディスクの判別情報やセキュリティコードである。多重化の方法については後述する。また、かかるウォブルによるコード情報の記録と共に、ピットとランドによっても同時にデータが記録されている。かかるデータは、既存のCDフォーマットに従う。データの内容としては、製造者、製造年月日等のベンダー情報等がある。ここで、上記セキュリティコードをウォブルに記録するのに代えて、かかるデータ中にセキュリティコードを記録するようにしても良い。さらに、データとして、CDフォーマットに従ったアドレス情報やCRC（エラー訂正コード）も記録されている。

【0022】なお、文字のストローク部分の幅が狭い場合には、上記コード情報等を文字部分のウォブルにて十分に記録できない場合がある。従って、このような場合には、境界領域と最内周領域において、ディスクのほぼ半周に渡って文字表示用のウォブルを形成し、それ以外のほぼ半周部分の所定箇所、文字表示に関与しないデータ用として、上記コード情報等をウォブルにて別途記録するようする。但し、かかる場合においても、ピットとランドによるデータは、文字部分に限らず全ての境界領域および最内周領域に記録できるので、ベンダー情報などを記録するには十分な容量を確保できる。

【0023】ところで、上記実施の形態においては、境界領域と最内周領域の両方にウォブルを形成することと

したが、何れか一方のみにウォブルを形成するようにしても良い。また、最内周領域または境界領域にウォブルを形成する代わりに通常密度領域にウォブルを形成して、視覚表示とコード情報の記録を行うようにしても良い。かかる場合には、通常密度領域のビットとランドによるデータの中に、ベンダー情報等を含ませるようにする。

【0024】ここで、通常密度領域には、2倍密度領域に記録されたプログラムに対するサンプルプログラムが記録されている。従って、当該ディスクを通常密度記録のディスクのみを再生可能な再生装置で再生した場合には、例えば、「このディスクは2倍密度記録ディスクのため通常のCDプレーヤでは再生できません。」との案内表示がユーザに對しなされた後、通常密度領域に記録されているサンプルプログラムのみが再生される。

【0025】次に、かかるディスクの記録装置について図3を用いて説明する。1はレーザ光源で、通常密度記録用と高密度記録用の2種類の波長のレーザビームを射出する。このレーザビームは、E/O変調器2でEFMデータに応じたパルスビームに変更される。E/O変調器2には、EFMデコーダ4からEFMデータが供給されている。かかるパルスビームは、ディフレクタ3を介して記録ヘッド9に供給され、ディスク10上に照射される。ディスク10はモータ11によって所定の線速度で回転されている。また、記録ヘッド9は、所定の速度でディスクの最内周部から外周部に向かって移送される。ディスク上のトラックピッチは、ディスクの回転速度と記録ヘッド9の移送速度で決まる。また、ビット長とランド長は、ディスクの回転速度とE/O変調器2によるパルス周期によって決まる。さらに、ビットの幅は、レーザ光源1からのビームの波長によって決まる。上述したディスク上の通常密度領域と高密度領域は、これら各部の係数を変更することによって形成される。

【0026】ディフレクタ3は、上述したようにビットとランド列よりなる記録トラックをディスクの径方向にウォブルさせる場合に、E/O変調器2からのパルスビームをディスク10の径方向にウォブルさせる。ウォブルさせる期間およびウォブルの周波数はディフレクタコントローラ8からの信号によって制御される。ディフレクタコントローラ8にはスイッチ7を介してウォブル信号発生器5からのウォブル信号が供給される。ここで、ウォブル信号5からは、上述したディスク判別用のコード情報が多重されたウォブル信号が繰り返し発生されている。一方、スイッチ7に対しては、刻印機データ発生器6からパルス信号が供給されている。かかるパルス信号は、上述の視覚的な文字表示のストローク分に相当する期間だけ、各トラック毎に供給される。これにより、上述した外部認識の可能な文字表示がディスク上にウォブルとして形成される。

【0027】これと同時に、ウォブルには、その波形に

より、ウォブル信号発生器5からのコード情報が記録される。さらに、ビットとランドには、EFMデコーダ4からのデータが記録される。なお、上述したように、視覚的な文字表示表示個所以外の部分にもウォブルにて別途コード情報を記録する場合には、該当個所のタイミングで、刻印機データ発生器6からパルス信号を出力する。かかるパルス信号は、文字表示の形成を目的とするものではないので、かかるコード情報の別途の記録によっては、文字表示はなされず、外部からは、バーコード表示のような模様が視認されるのみである。

【0028】次に、上記ディスクの再生装置を図4を用いて説明する。なお、図4には、本発明に係る特徴部分のみを構成として示してある。これ以外の通常再生に必要な構成は、図示省略し、説明を省略する。ディスク10からピックアップ12によって読み出された信号は、アンプ14とマトリックス回路19に供給される。このうち、アンプ14に供給される信号は、ウォブル検出信号である。図5は、かかるウォブル検出信号を得るための概念を示す模式図である。図中、A~Dは、ピックアップ中の4分割センサとディスク上のビームスポットとの相対関係を示すものである。すなわち、ウォブルの無いトラック領域においては、トラッキングエラーがなければ、センサー上におけるビットの像はAとB、DとCの境界上に位置する。他方、ウォブル領域をビームが走査している場合は、ビットが図の上方にウォブルすると、ビットの像はAまたはDに多く掛かり、ビットが図の下方にウォブルすると、ビットの像はBまたはCに多く掛かる。

【0029】図4に戻り、アンプ14は、ピックアップのセンサ出力の内、 $(A+D) - (B+C)$ を増幅して出力する。すなわち、ディスク上のトラックのウォブル波形に応じた信号を出力する。かかるウォブル信号は、バンドパスフィルタ15によってトラッキングエラー信号成分やEFM新合成分等のノイズが除去された後、コンパレータ16に供給される。コンパレータ16では、かかるウォブル信号を所定のしきい値と比較し、ウォブル信号を矩形波状のパルスコード信号(第1のコード信号)に変換する。かかるパルス信号は、ワンショット回路17によって、パルス列が存在する期間のみ立ち上がるコード信号(第2のコード信号)に変換される。これら第1のコード信号と第2のコード信号はマイコン18に供給される。

【0030】上記信号の様子を図6に示す。同図Bはバンドパスフィルタ15からのウォブル信号を、同図Cはコンパレータ16からの第1のコード信号を、同図Dはワンショット回路17からのコード信号を示す。マイコン18は、これら第1及び第2のコード信号を受け取って、ディスクの正誤判別とセキュリティ処理を行う。例えば、第1のコード信号にディスクの識別情報を保持させ、第2のコード信号にセキュリティ情報を保持させ

る。

【0031】上述のディスクの例では、外部認識の可能な文字のストローク部分にこれら第1、第2のコードの両方を記録する。しかしながら、文字のストローク部分が狭い場合には、外部認識の可能な文字ストロークの部分には、第1のコード信号が得られるようにウォブルの周波数を変調させ、文字ストローク以外の部分に別途記すコード記録用のウォブル領域に、第2のコード信号が得られるように単一周波数のウォブルを形成する。なお、第1のコード信号と第2のコード信号には、その開始位置に一定のパターンを有するシンクマークを配する。これにより、各コード情報の読み取りを円滑に行える。

【0032】ピックアップ12からは、センサー出力が、マトリックス回路19にも供給されている。かかるマトリックス回路19では、フォーカスエラー信号(FE)およびトラッキングエラー信号(TE)が作成され、これがAD変換回路20を介してデジタルシグナルプロセッサ(DSP)21に供給される。DSP21ではフォーカス、トラッキング制御信号が作成され、かかる制御信号は図示しないD/A変換器を介してピックアップ12に供給される。また、DSP21は、マイコン18の指令を受けて、ピックアップ移動手段13を駆動する駆動信号をD/A変換器22を介してドライバ23に供給する。

【0033】かかる再生装置のシステム制御について以下に説明する。ディスクが再生装置に装着されると、ピックアップ12は、図1に示すディスクの最内周領域を走査するよう移送される。ここで、ピックアップ12によって、所定期間内にウォブルが読み出されないとき、すなわち、マイコン18が所定期間内に上記第1または第2のコード情報を受信しないときは、マイコン18は、図示しない表示部にディスクエラー表示の指示を行い、ディスクローディング部にディスクの吐き出しを指示する。また、これに加えて、スピーカ部に警告音を表示するようにしても良い。これにより、ユーザは、誤ディスクを装着したことを知ることができる。

【0034】次に、上記期間内にマイコン18が上記第1または第2のコードを受信した場合には、まず、第1のコード信号に基づいて装着されたディスクがその装置によって再生可能なものか否かが判別される。ここでもし、再生が不可能であれば、上記の場合と同様、ディスクエラー表示とディスクの吐き出しが行われる。他方、再生が可能なディスクであれば、次に、第2のコード信号に基づいてセキュリティ処理が実行される。すなわち、第2のコード信号によって表されるセキュリティコードと再生装置に予め設定されているセキュリティコードとが比較され、一致しない場合には、不適正ディスクとして再生が中断される。かかる場合には、上記と同様、ディスクエラー表示とディスクの吐き出しが行われ

る。

【0035】第2のコード信号によるセキュリティコードと再生装置に予め設定されているセキュリティコードとが一致すると、再生適正ディスクと判別され、再生の実行がなされる。すなわち、通常密度領域のTOC (Table of Contents) が読み出された後、ピックアップ12は2倍密度領域に移送され、2倍密度領域に記録された主プログラムデータが再生される。

【0036】ところで、本実施の形態においては、第1および第2のコードによってディスクの適正が判別されるが、ここで、ディスクが不適正な場合としては、誤ったタイプのディスクを誤装着した場合の他に、いわゆる海賊版と称される違法ディスクを装着した場合があり得る。ここで、海賊版の内、セキュリティコードが違法なディスクについては上記の第2のコード信号を監視することで再生の排除が可能となる。他方、真正ディスクの反射層のみを取り出し、これをスタンパとしてディスクを複製する方法の海賊版ディスクも存在し得るが、かかる場合においても、本実施の形態においては再生を排除できる。すなわち、かかるスタンパ複製タイプの海賊版ディスクの場合には、複製時のビットなまりによって、ウォブル再生信号の振幅が、図6(A)に示すように、真正ディスクの場合に比べ小さくなる。このため、図4の再生装置において、バンドパスフィルタ15からのウォブル信号がコンパレータ16のしきい値レベルを下回り、よってコンパレータからは第1のコード信号が出力されない。よって、かかる海賊版ディスクは、第1のコード信号が検出されないものとして、ディスクエラー表示およびディスクの吐き出し処理が為されることになる。

【0037】ところで、上記システム制御においては、ディスクの最内周部に記録された第1および第2のコード信号にて、ディスクの適否を判断したが、ピックアップをリードイン領域よりも更に内周に移送できないような場合には、ピックアップを境界領域に移送し、かかる境界領域の第1、第2のコード信号を基に、ディスクの適否が判別される。ここで、ピックアップを正しく移送できるようにするために、ディスク上の境界領域の位置は、予め固定されている必要がある。

【0038】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はかかる実施の形態に限らず、他に種々の変更が可能であることは言うまでもない。例えば、上記実施の形態では、ディスクの記録領域を通常密度領域と高密度領域の2つに分けたが、これに限らず、3以上の領域に分けても良いし、領域を分けずに単一領域としても良い。また、上記実施の形態では、外部認識の可能な文字表示を最内周部、境界領域または通常密度領域に記したが、これ以外に最外周領域や2倍密領域に記しても良い。ここで、最外周部にウォブルを形成する場合に、CDにあっては、リードアウトトラックの更に外周

部側に配するようにすれば良い。さらに、上記実施の形態では、ピットをウォブルさせたが、溝（グループ）または突条（ランド）の記録トラックを記し、これをウォブルさせるようにしても良い。上記実施の形態では、CDを例に取ったが、これに限らず、本発明の技術的思想の範囲内において、光磁気ディスク、追記型ディスク等の種々の記録媒体にも適用可能である。

【0039】

【発明の効果】以上、本発明によれば、記録トラックのウォブルによって識別コードを記録したので、データとしてディスクの識別情報を得ることができ、もって、再生装置側でもディスクの判別およびそれに応じた適正な再生処理の実行が可能となる。また、トラックのウォブル形状にてディスクの判別情報を得ることから、上記実施の形態でも説明した通り、真正ディスクの反射層のみを取り出し、これをスタンパとしてディスクを複製する方法の海賊版ディスクについても、その再生を排除することができ、違法ディスクの排除を効果的に行うことができる。更に、記録トラックのウォブルを視覚的な文字表示にも共用することで、ユーザは、ディスクに装着する前に、外部からディスクの判別を視覚的に行うことができ、違法ディスクの取り締まりを更に効果的に行うこ

とができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態に係るディスクを示す図。

【図2】 ウォブルによる文字表示を説明するための図。

【図3】 実施の形態に係る記録装置を示す図。

【図4】 実施の形態に係る再生装置を示す図。

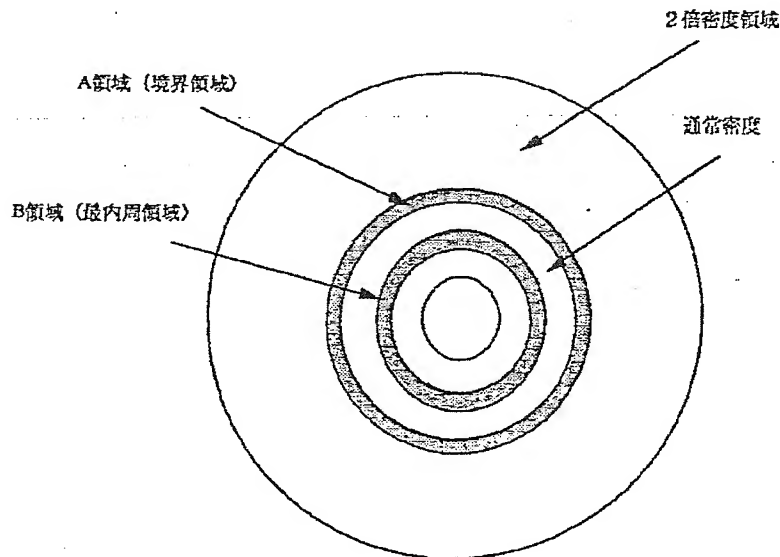
【図5】 実施の形態に係るウォブル信号の読み取りを説明する概念図。

【図6】 実施の形態に係る再生信号の波形を示す図。

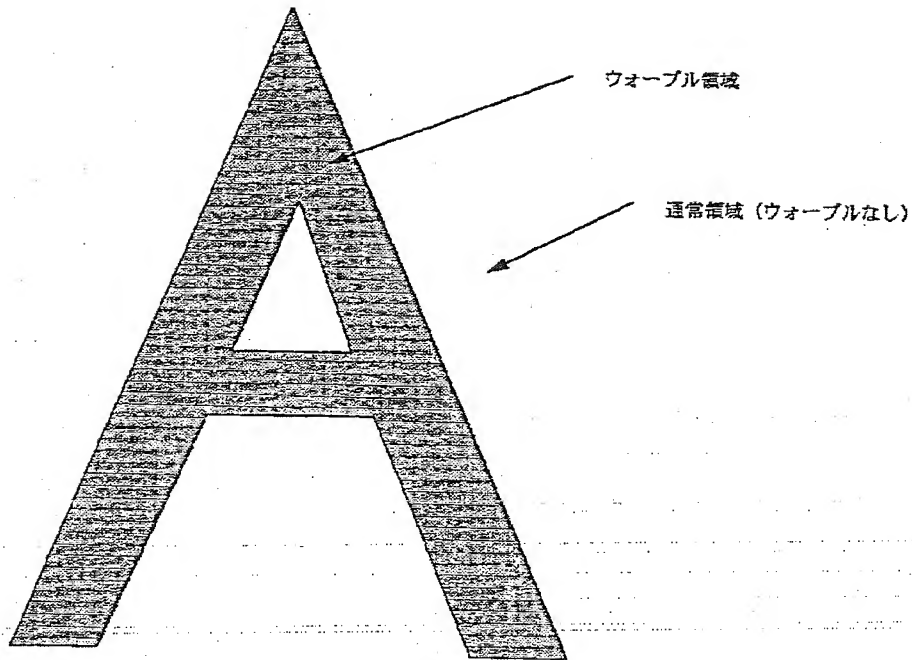
【符号の説明】

- 3 デフレクタ
- 5 ウォブル信号発生器
- 6 刻印機データ発生器
- 7 スイッチ
- 8 デフレクタコントローラ
- 10 ディスク
- 14 アンプ
- 15 バンドパスフィルタ
- 16 コンパレータ
- 17 ワンショット回路
- 18 マイコン

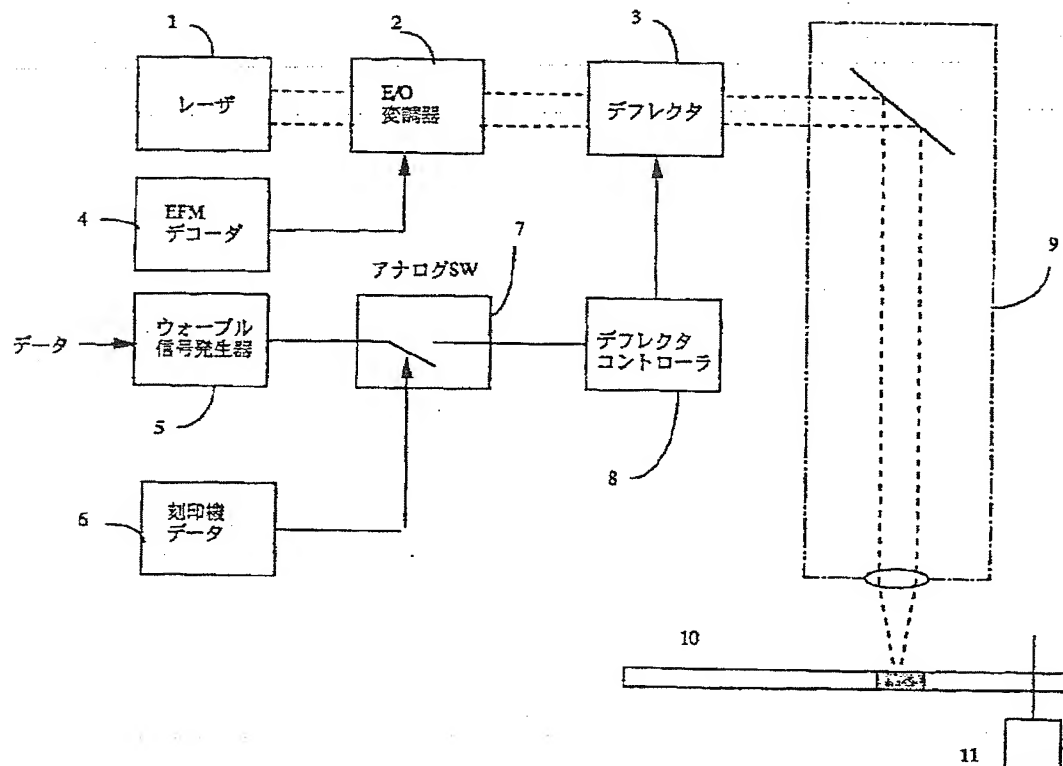
【図1】



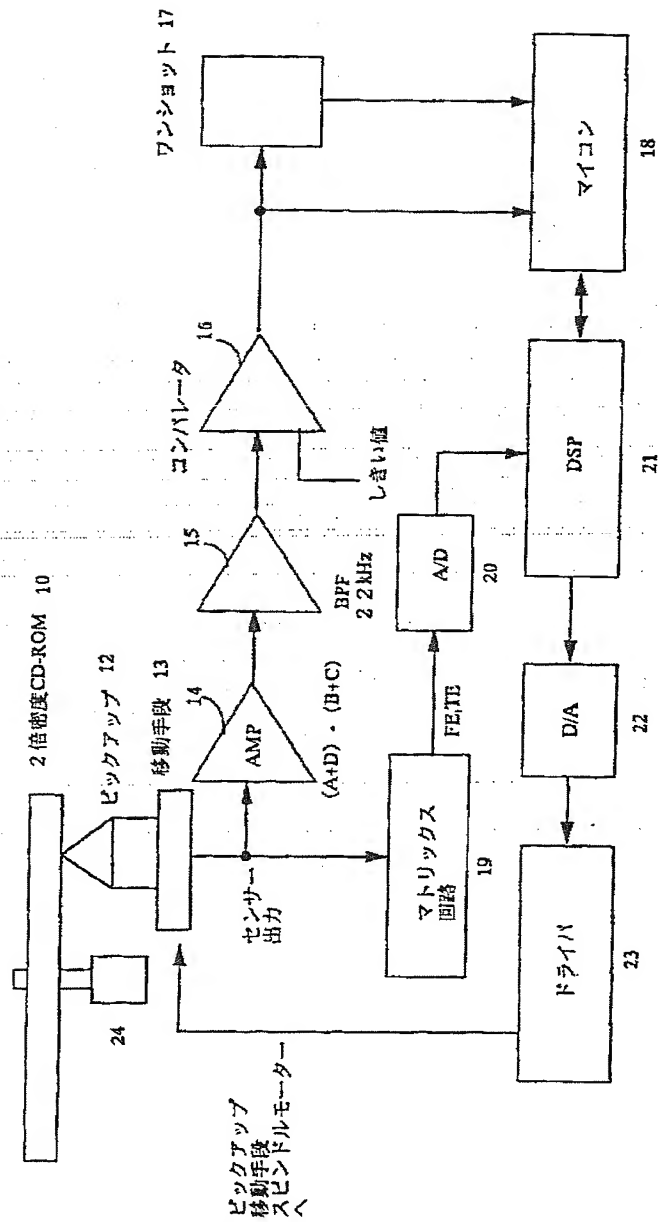
【図2】



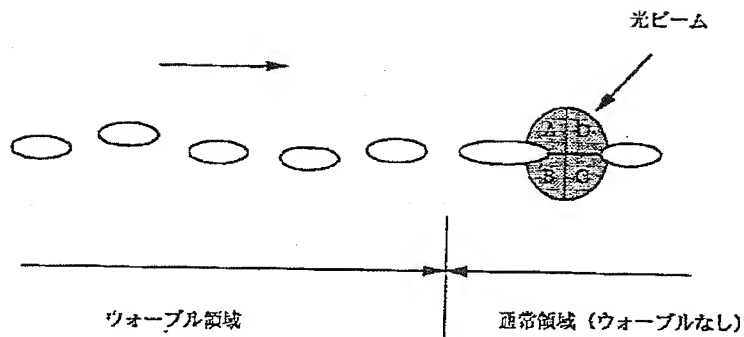
【図3】



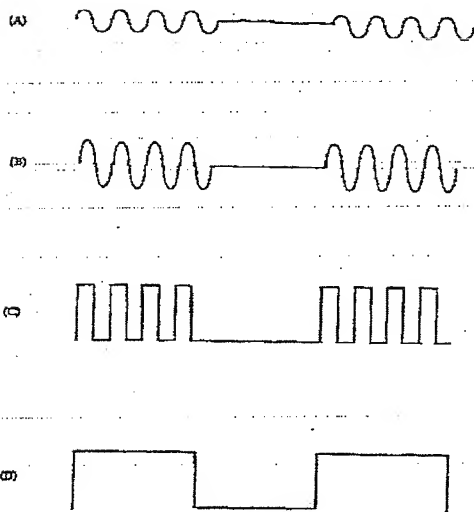
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 土屋 洋一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内